

AVALIAÇÃO DO CLIMA DO ESTADO DE RONDÔNIA PARA DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA



EMBRAPA
CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO
Belém, Pará

MINISTRO DA AGRICULTURA

Ângelo Amaury Stabile

Presidente da EMBRAPA

Eliseu Roberto de Andrade Alves

Diretoria Executiva da EMBRAPA

Ágide Gorgatti Netto	— Diretor
José Prazeres Ramalho de Castro	— Diretor
Raymundo Fonsêca Souza	— Diretor

Chefia do CPATU

Cristo Nazaré Barbosa do Nascimento	— Chefe
José Furlan Junior	— Chefe Adjunto Técnico
José de Brito Lourenço Junior	— Chefe Adjunto Administrativo

**AVALIAÇÃO DO CLIMA DO ESTADO DE RONDÔNIA
PARA DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA**

Therezinha Xavier Bastos

Eng.º Agr.º, M.S. em Floresta Recursos
e Conservação, Pesquisadora do CPATU

Tatiana Deane de Abreu Sá Diniz

Eng.º Agr.º, M.S. em Ciência do Solo e
Biometeorologia, Pesquisad. do CPATU



EMBRAPA

CENTRO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO TRÓPICO ÚMIDO

Belém, Pará

EDITOR : Comitê de Publicações do CPATU
Trav. Dr. Enéas Pinheiro, s/n.º
Caixa Postal, 48
66000 — Belém, PA
Telex (091) 1210

Bastos, Therezinha Xavier

Avaliação do clima do Estado de Rondônia para desenvolvimento agrícola, por Therezinha Xavier Bastos e Tatiana Deane de Abreu Sá Diniz. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982.

28p. ilustr. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 44).

1. Climatologia agrícola — Brasil — Rondônia. I. Diniz, Tatiana Deane de Abreu Sá. II. Título. III. Série.

CDD: 630.2516098175

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	5
MATERIAIS E MÉTODOS	6
RESULTADOS E DISCUSSÃO	7
Condições Térmicas	7
Temperatura do Ar	7
Radiação Solar e Insolação	11
Condições Hídricas	13
Umidade do Ar	13
Precipitação Pluviométrica	15
Disponibilidade Hídrica	18
Classificação Climática	18
CONCLUSÕES	25
REFERÊNCIAS	27

AVALIAÇÃO DO CLIMA DO ESTADO DE RONDÔNIA PARA DESENVOLVIMENTO AGRÍCOLA

RESUMO: Foram analisadas as condições climáticas do Estado de Rondônia durante o período 1943-77 com a finalidade agrícola. O estudo mostrou algumas importantes características como: as condições térmicas no Estado não se apresentaram muito elevadas e uniformes como em outras áreas da Amazônia brasileira. As temperaturas médias e mínimas oscilaram de 24 a 26°C e de 18 a 20°C, respectivamente, e a amplitude das temperaturas diárias alcançou valores entre 2 e 20°C. Foram definidas três zonas térmicas e quatro zonas de deficiência hídrica, que podem apresentar influência na potencialidade agrícola de Rondônia. Não foi observada tendência para aumento ou diminuição de temperatura e de umidade nas localidades estudadas, e a classificação climática de Thornthwaite definiu melhor que a classificação de Köppen as condições climáticas do Estado.

INTRODUÇÃO

O Estado de Rondônia, nos últimos anos, vem sendo ocupado de forma consideravelmente acelerada, por contingentes populacionais oriundos, em sua maioria, do sul do País, em busca de desenvolver atividades agrícolas. Dentre os inúmeros obstáculos que os órgãos desenvolvimentistas vêm encontrando, nessa fase pioneira, destaca-se o incipiente nível de conhecimento das condições climáticas do Estado, que vem prejudicando a tomada de decisões na área de planejamento, uma vez que, o conhecimento do clima é imprescindível ao ordenamento de áreas em vias de ocupação, pois esse, direta ou indiretamente, afeta as diversas atividades humanas.

Considerável número de publicações aborda aspectos ligados às condições climáticas do Estado, ou de áreas contidas em seus limites (Guerra 1953, Braun & Ramos 1959, Galvão 1967, Bastos 1972, Fundação João Pinheiro 1975, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 1977, Serra 1978, Santos 1980, Santos et al. 1980) entretanto, tais trabalhos se prendem, em geral, a valores médios (normais)

de elementos climáticos obtidos em reduzido número de estações e, em intervalos de tempo desuniformes, o que leva a resultados pouco representativos. Esse nível de informações prende-se principalmente às características da rede meteorológica do Estado, que é deficiente, tanto pelo número de estações disponíveis, como pela desuniformidade nos períodos de funcionamento.

O presente trabalho sintetiza as informações climáticas ora disponíveis no Estado, através de um tratamento não convencional, visando melhor analisar as variáveis climáticas em tempo e espaço, proporcionando, assim, mais uma fonte de consulta a diversas categorias de usuários, principalmente aqueles voltados às atividades agrícolas.

MATERIAIS E MÉTODOS

A rede meteorológica do Estado de Rondônia é deficiente, pelo número de estações disponíveis e pela desuniformidade nos períodos de funcionamento exigindo dessa forma, uma caracterização do clima fora dos padrões convencionais, que requer boa distribuição de estações e longo período de funcionamento (mínimo de 30 anos). Procurou-se contornar essa dificuldade utilizando-se, além dos dados meteorológicos disponíveis das estações locais pertencentes ao Instituto Nacional de Meteorologia — INEMET e Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira — CEPLAC, dados de estações adjacentes ao Estado. Os dados obtidos corresponderam ao período 1943-77, e para o seu processamento, foram efetuadas análises de consistência e cálculos estatísticos convencionais, utilizando-se para comparação entre as estações igual período de tempo. Considerou-se como áreas piloto, as estações de Porto Velho, Vilhena, Ouro Preto e Guayara-Merim, essa na Bolívia.

Os valores analisados de radiação solar global foram provenientes de fontes bibliográficas (Nunes et al. 1978, Hancock et al. 1979) e a avaliação da disponibilidade hídrica foi efetuada segundo critério de balanço hídrico 1955 de Thornthwaite & Mather (1957), para retenções hídricas de 50, 100 e 300mm, utilizadas, respectivamente, para culturas de raízes superficiais, plantas agrícolas comuns e para vegetação de grande porte. Em balanços desse tipo usa-se um sistema

contábil, onde o solo funciona como caixa, a chuva como entrada de água e evapotranspiração potencial como saída de água.

A evapotranspiração potencial foi calculada, segundo método de Thornthwaite (1957), e na definição dos tipos climáticos, foram utilizados os sistemas de classificação de Köppen e Thornthwaite, sendo que no segundo caso, optou-se pela retenção de água no solo ao nível de 100mm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis meteorológicas analisadas evidenciaram as seguintes condições climáticas :

Condições Térmicas

Temperatura do Ar

As temperaturas médias, máximas e mínimas anuais no Estado, oscilaram, respectivamente, entre 24,0 e 26,0; 28,0 e 33,0 e 18,0 e 21,0°C, tendo ocorrido os limites mínimos desses valores em Vilhena.

A Fig. 1, mostra a variação térmica espacial registrada, onde pode-se observar a ocorrência de três zonas térmicas, cujo principal elemento de separação foi a temperatura mínima. Essas zonas podem ter grande influência na determinação do potencial agrícola do Estado, principalmente no tocante à escolha de áreas para o cultivo de espécies agrícolas que sejam menos tolerantes a temperaturas elevadas.

Analisando-se a Fig. 1, pode-se verificar que a zona de ocorrência das menores mínimas no Estado foi a zona sul, sendo essas temperaturas em grande parte influenciadas pela ação conjunta do "fenômeno da friagem", que consiste na queda de temperatura de maneira brusca e de curta duração que atinge algumas áreas da Amazônia Ocidental (Guerra 1953 e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 1977), bem como em decorrência da acentuada altitude da região.

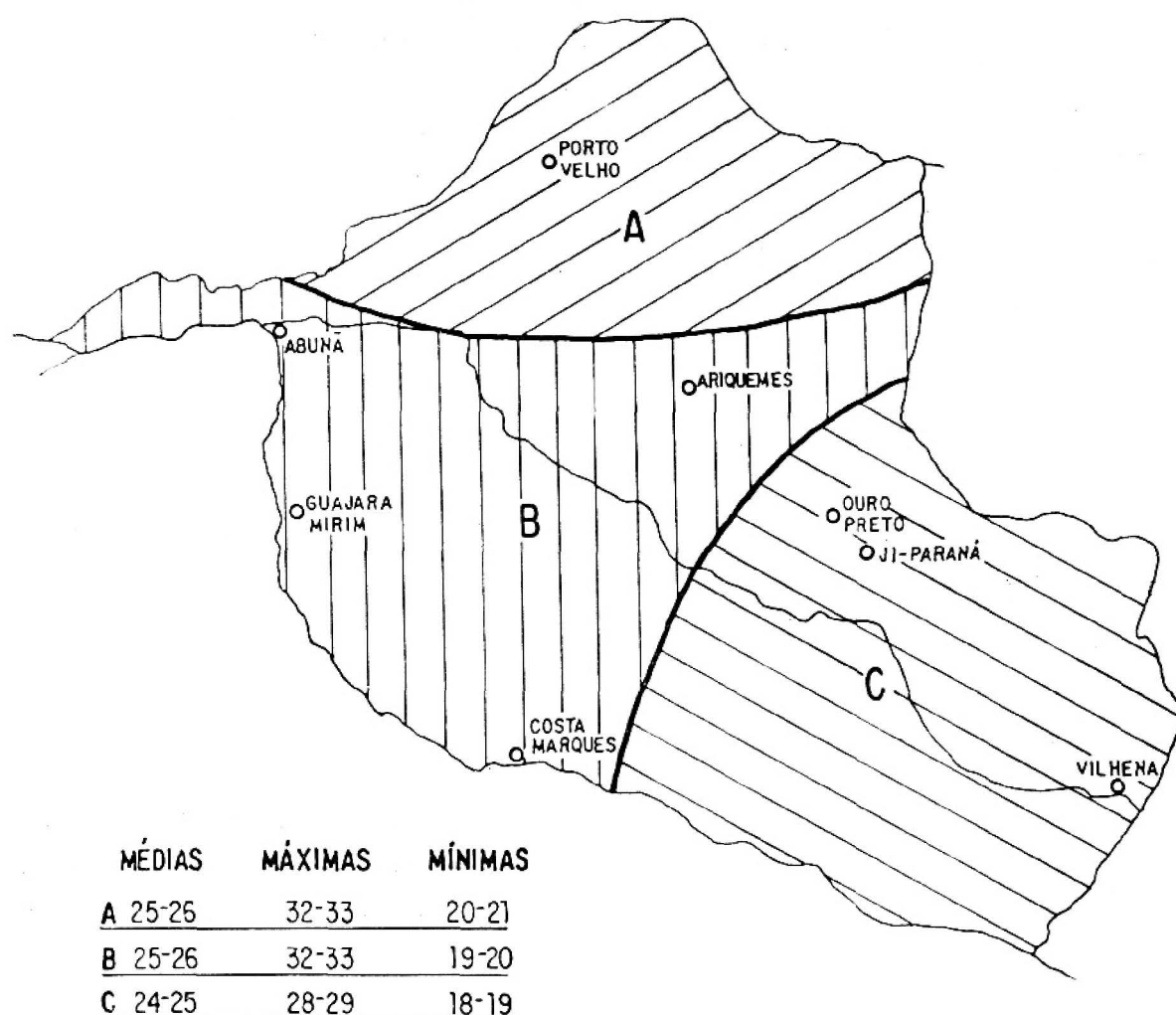


Fig. 1 — Variação térmica espacial das temperaturas médias anuais em °C, no Estado de Rondônia.

A Fig. 2 mostra a oscilação das temperaturas médias durante os meses nas localidades de Porto Velho, Guajará-Mirim, Ouro Preto e Vilhena, entre 1943 e 77, e a Fig. 3 a ocorrência das temperaturas máximas e mínimas absolutas nas localidades de Ouro Preto, Porto Velho e Vilhena entre 1975 e 77. Comparando-se os valores das temperaturas extremas absolutas desses anos (36,4 e 3,4°C) com os valores das temperaturas extremas absolutas registradas em anos anteriores no Estado (40,0 e 1,4°C) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística 1977), verificou-se que as temperaturas dos anos recentes não ultrapassaram os limites térmicos máximo e mínimo registrados em anos anteriores.

As amplitudes térmicas (diferenças entre temperaturas máximas e mínimas) em termos de ano, mês e dia, mostraram variabilidade menor que $0,5^{\circ}\text{C}$, durante os anos, entre 8 e 16°C , durante os meses, e entre 2 e 20°C , durante os dias, mostrando assim, acentuada flutuação térmica durante os dias e inexpressiva flutuação anual. As amplitudes diárias foram mais pronunciadas dentro do período de junho a outubro.

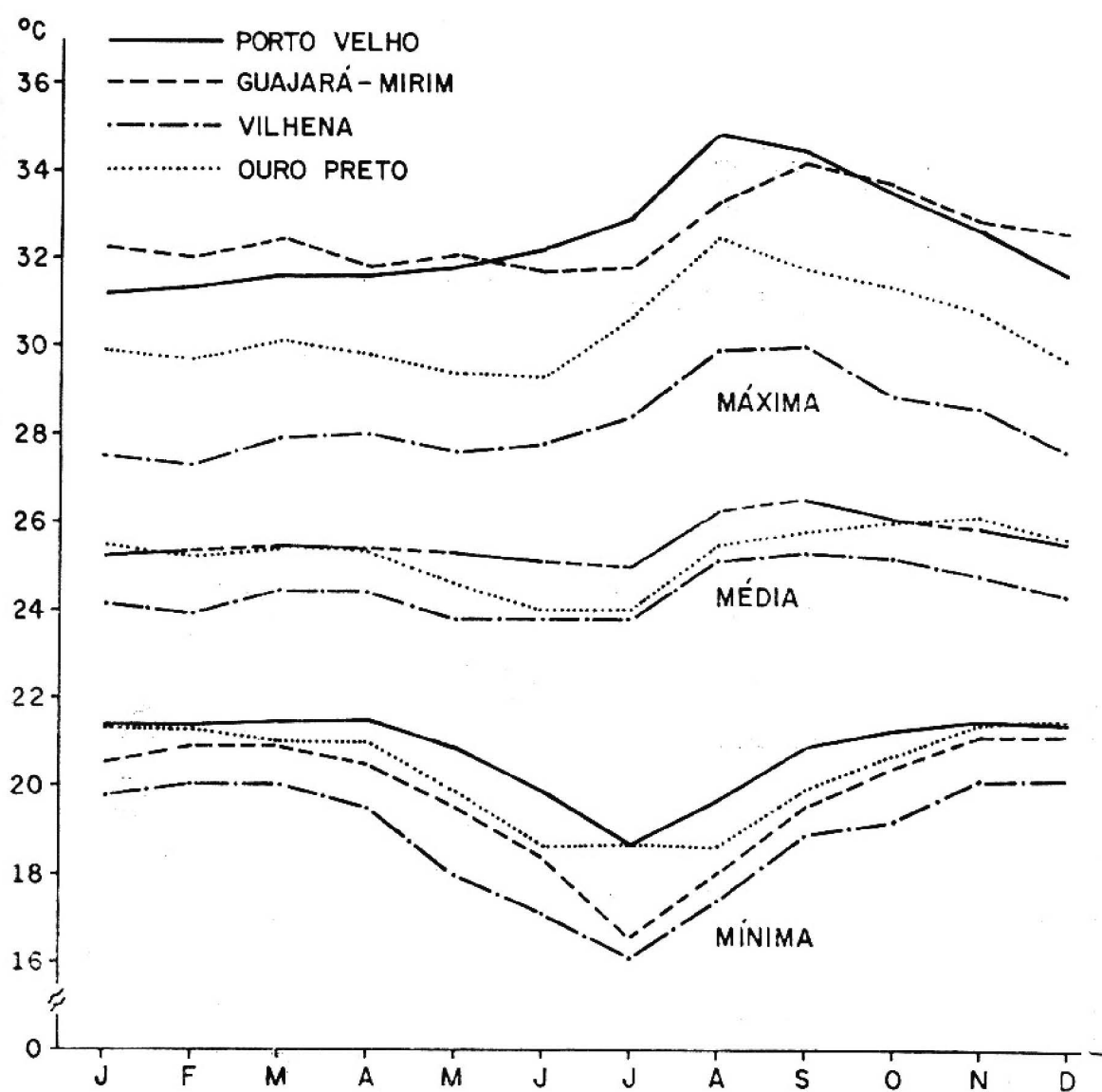


Fig. 2 — Temperaturas máximas, médias e mínimas de algumas localidades do Estado de Rondônia, durante 1943/77.

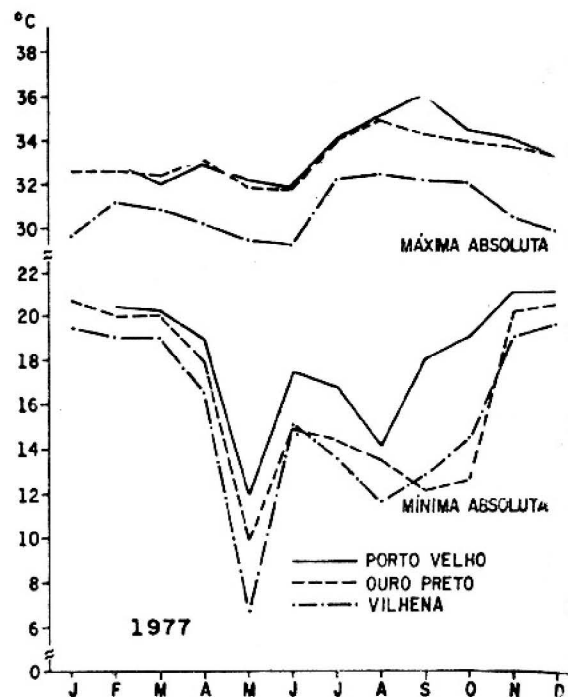
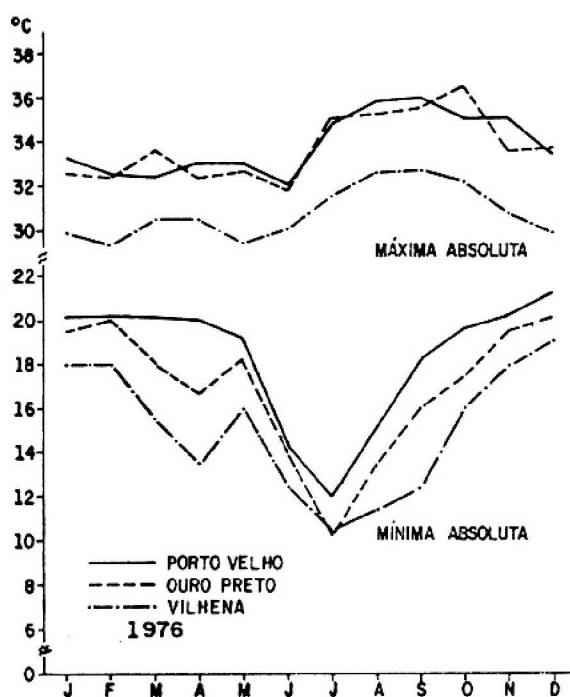
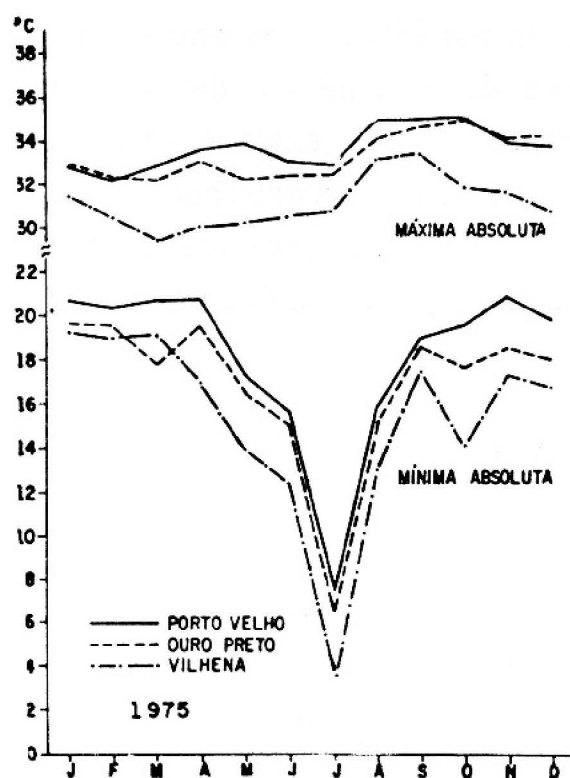


Fig. 3 — Temperaturas absolutas de algumas localidades do Estado de Rondônia durante 1975/77.

Radiação Solar e Insolação

Os valores de radiação global atribuídos a Porto Velho, segundo estimativas de Nunes et al. (1978) e Hancock et al. (1979), oscilaram entre 350 e 486 $\text{cal}/\text{cm}^2/\text{dia}$. A Fig. 4 mostra os valores médios mensais de radiação estimados^[1] para Porto Velho, onde pode-se observar variações bastante acentuadas nos valores obtidos pelos dois autores, podendo os mesmos serem atribuídos a diferentes métodos de estimativa e a diferenças nas épocas de ocorrência dos dados utilizados.

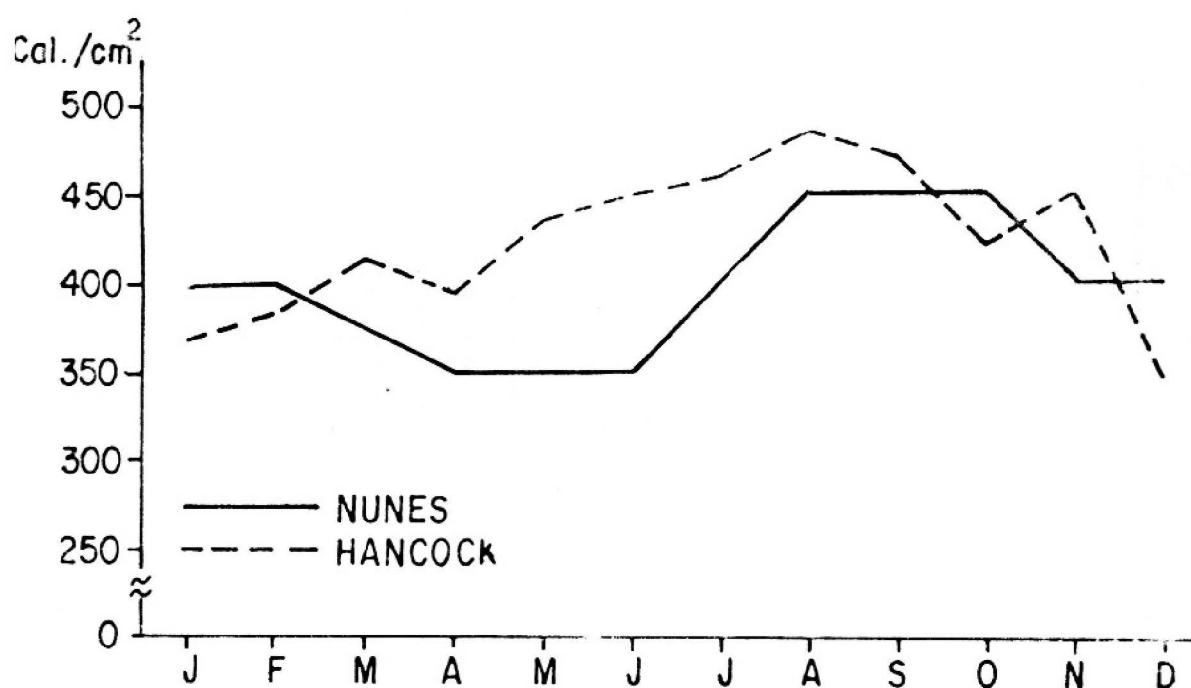


Fig. 4 — Radiação solar global em Porto Velho, segundo estimativas de Nunes e Hancock.

Quanto à insolação, os dados de brilho solar registrados em Porto Velho durante 1943/75 mostraram a ocorrência de totais anuais em torno de 2.100 horas e variação mensal entre 100 e 270 horas, o que identifica elevado grau de nebulosidade. A Fig. 5 mostra as condições de insolação média no período 1943/75, onde pode-se observar que do mês de janeiro até o mês de abril os totais de insolação foram

[1] Como se trata de dados estimados em fase preliminar e considerando a dificuldade de manutenção adequada dos aparelhos registradores de insolação, esses valores devem ser tomados como valores preliminares.

mais baixos, compreendendo valores entre 107 e 140 horas e de junho a setembro os valores foram mais elevados, oscilando entre 200 e 270 horas. Considerando que a nebulosidade reduz a intensidade fotossintética de modo considerável e assumindo esse efeito como significativo para as regiões tropicais úmidas, o período entre abril e novembro deverá ser o mais indicado para o estabelecimento e colheita das culturas anuais, visando a obtenção de produtividade mais elevada.

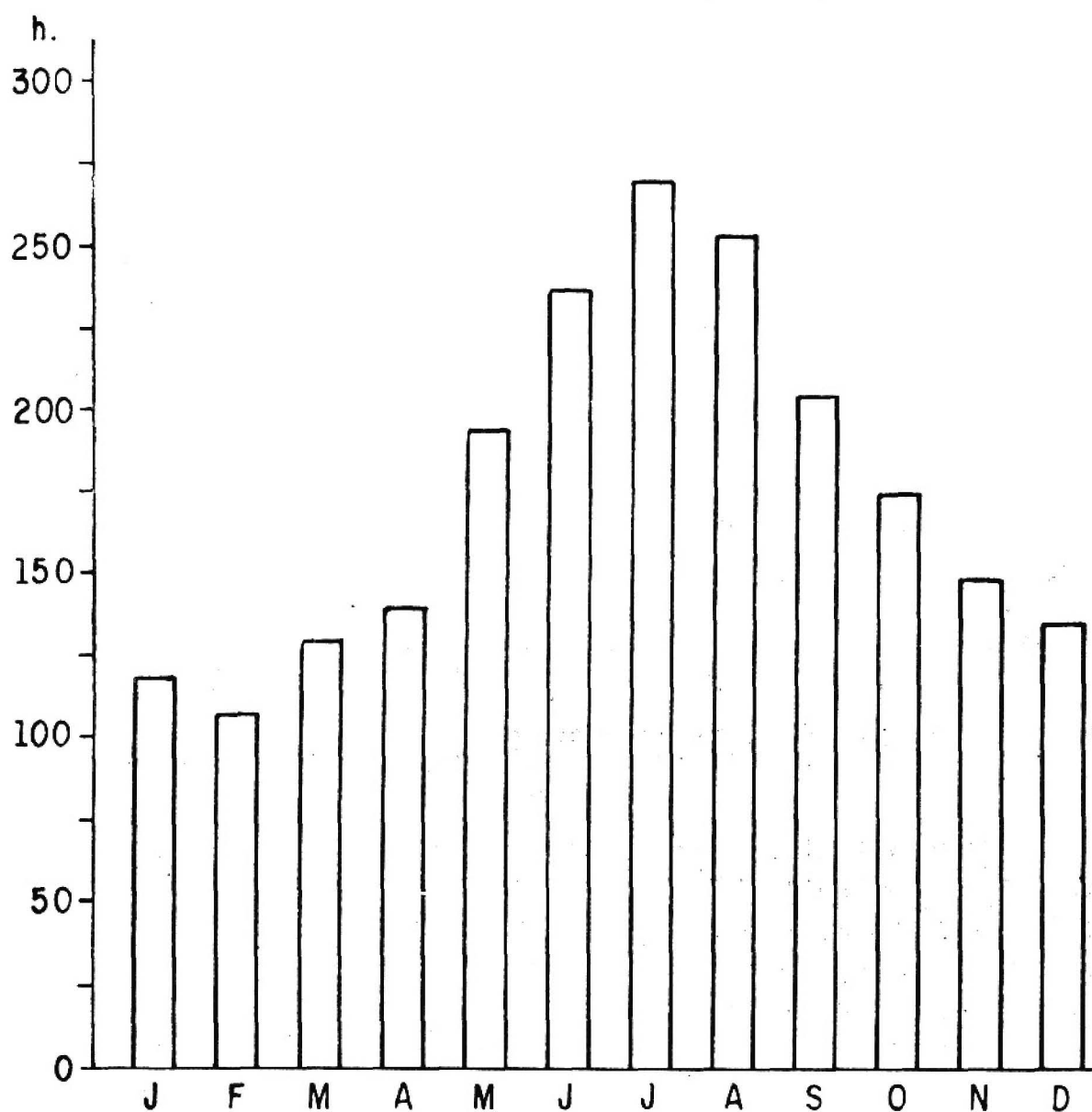


Fig. 5 — Insolação em Porto Velho durante o período 1943/75.

Com relação às demais áreas do Estado, é possível que as condições de radiação solar e de insolação sigam o mesmo padrão de

distribuição de Porto Velho, todavia, não se pode estabelecer a que nível de grandeza, uma vez que nos trópicos, a ocorrência de maior ou menor nebulosidade é muito variável com respeito a latitude e época do ano.

Condições Hídricas

Umidade do Ar

Os valores médios anuais de umidade relativa, em Porto Velho e Guajará-Mirim, no período de 1943/75, foram 83 e 75%, respectivamente, mostrando variabilidade espacial de 8% no Estado e condições de umidade mais elevadas predominando na região de Porto Velho (Fig. 6). Dados mais recentes de umidade, em Porto Velho, Ouro Preto e Vilhena, mostraram diferenciação também bastante acentuada nas condições de umidade do ar no Estado. Porto Velho predominou com o maior teor de umidade e Vilhena com o menor, principalmente durante junho a dezembro (Fig. 7).

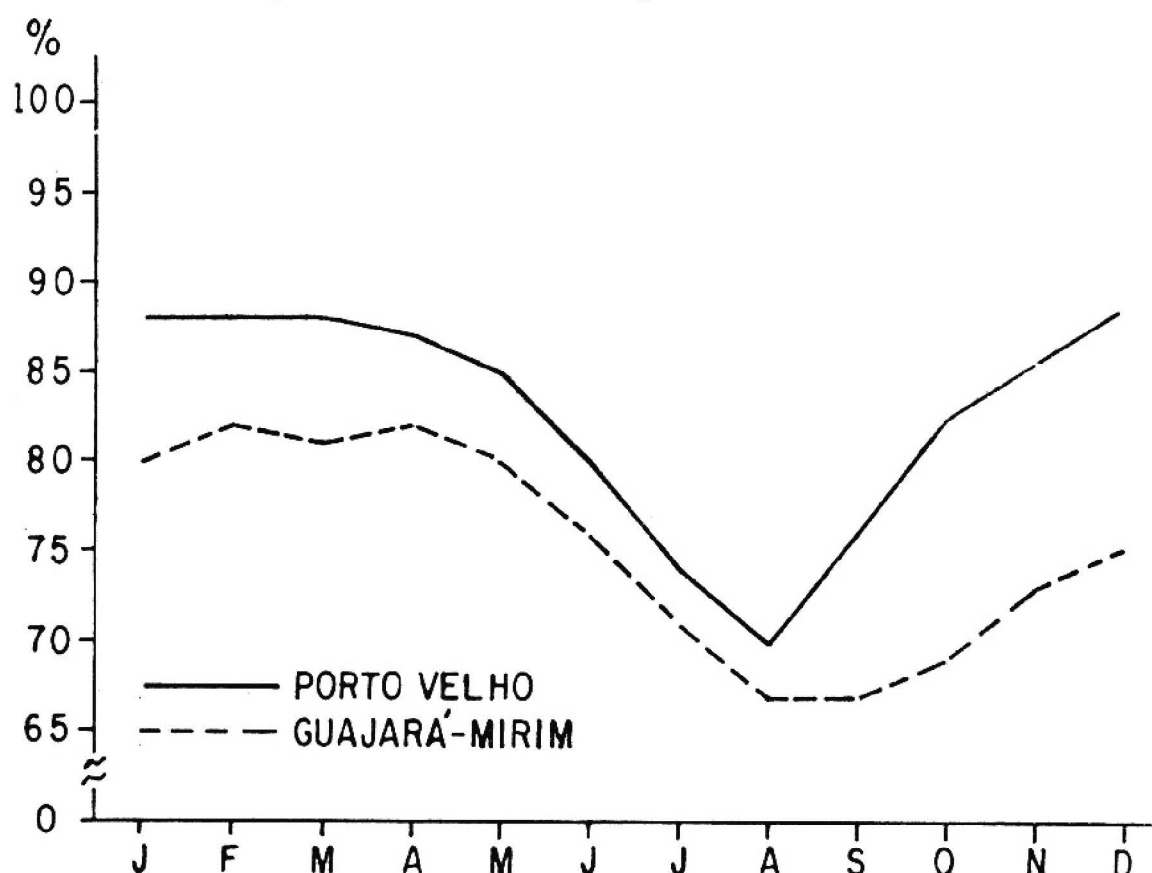


Fig. 6 — Umidade relativa do ar em Porto Velho e Guajará-Mirim durante o período 1943/75.

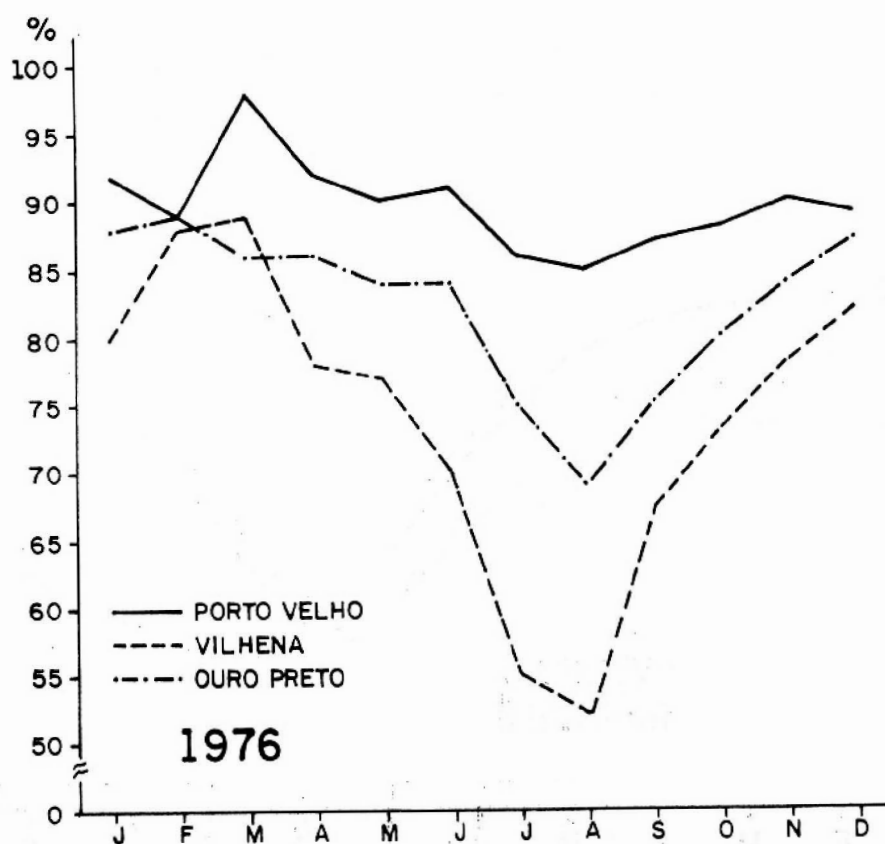
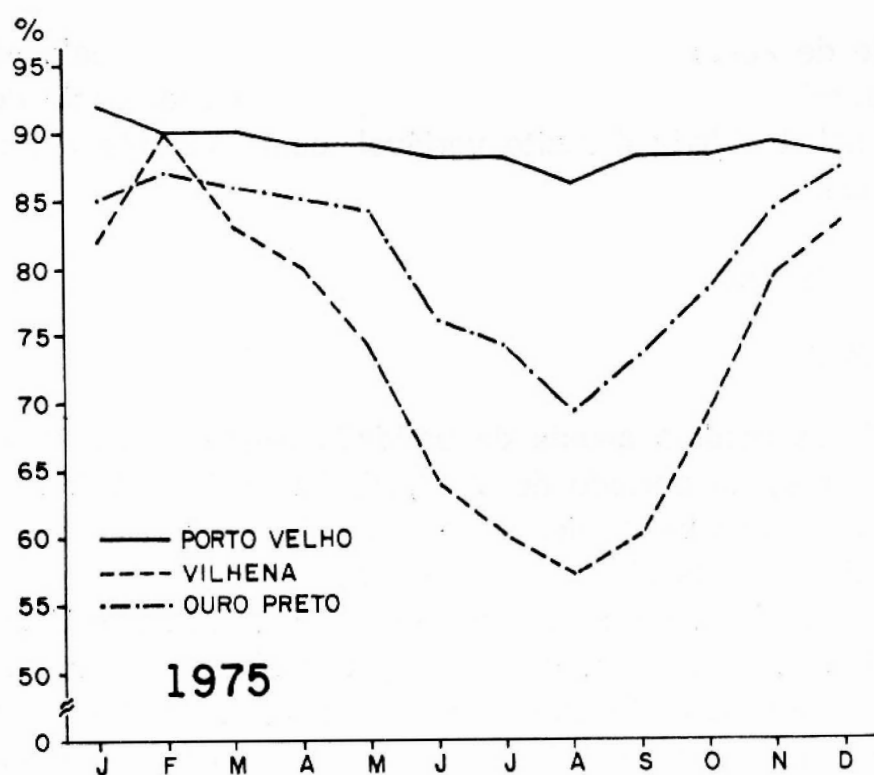


Fig. 7 — Umidade relativa do ar em Porto Velho, Vilhena e Ouro Preto durante 1975/76.

Precipitação Pluviométrica

Os totais pluviométricos anuais durante o período 1943/75, em Guajará-Mirim e Porto Velho, oscilaram entre 1.600 e 2.300mm, respectivamente, e a distribuição das chuvas no decorrer dos meses definiu um regime caracterizado por apresentar duas épocas distintas: a mais chuvosa, estendendo-se de outubro a abril, com os meses de maior queda pluviométrica recaindo entre dezembro e março, e a época menos chuvosa, abrangendo os demais meses do ano, com período crítico ocorrendo de junho a agosto (Fig. 8).

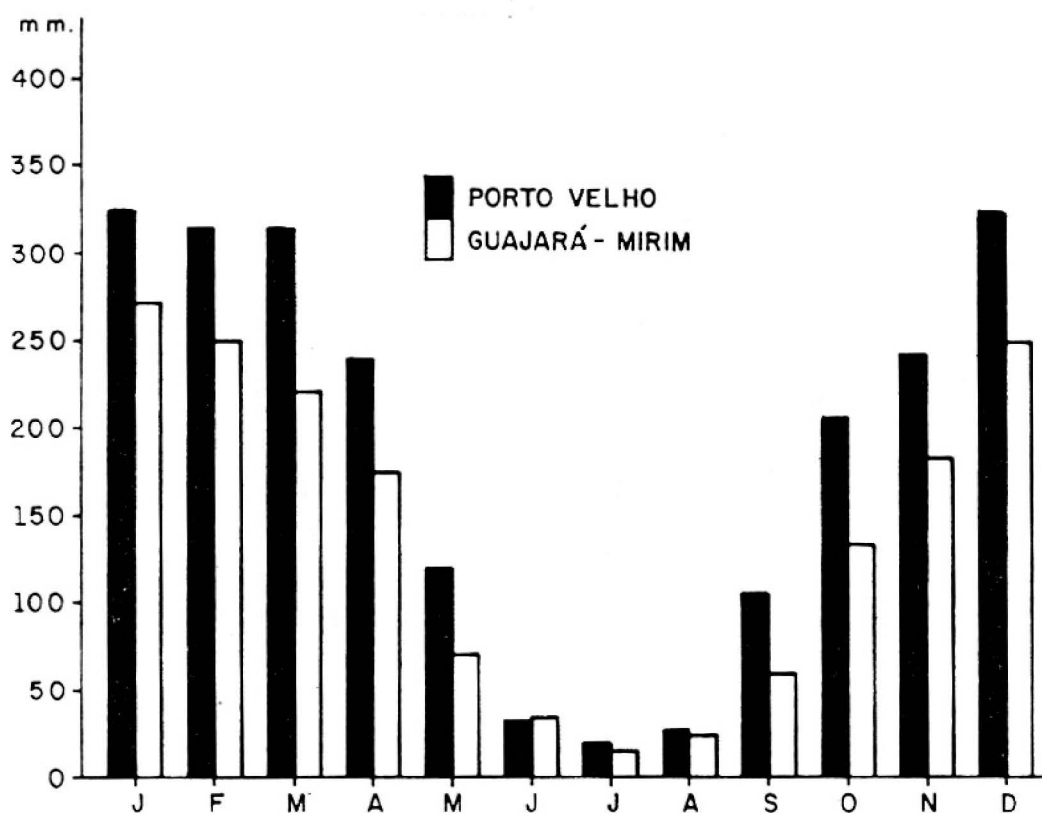


Fig. 8 — Precipitação pluviométrica em Porto Velho e Guajará-Mirim, médias entre 1943 e 75.

A Fig. 9 mostra os valores médios e extremos da pluviosidade em Porto Velho, entre 1943/75, e as Figs. 10 e 11, a variabilidade anual das chuvas em Porto Velho, Ouro Preto e Vilhena. Considerando a Fig. 10, pode-se verificar que as maiores variações em Porto Velho atingiram 30 e 27%, respectivamente, para mais e menos da média anual, sobre um período de quase 30 anos, e que os desvios positivos da média foram mais numerosos que os negativos. A Fig.

11 mostra que Porto Velho, em relação às demais localidades, apresentou maior variabilidade para mais e para menos da média anual do período (15 e 14%), enquanto que Vilhena apresentou menor variação (6% para mais e para menos da média do período).

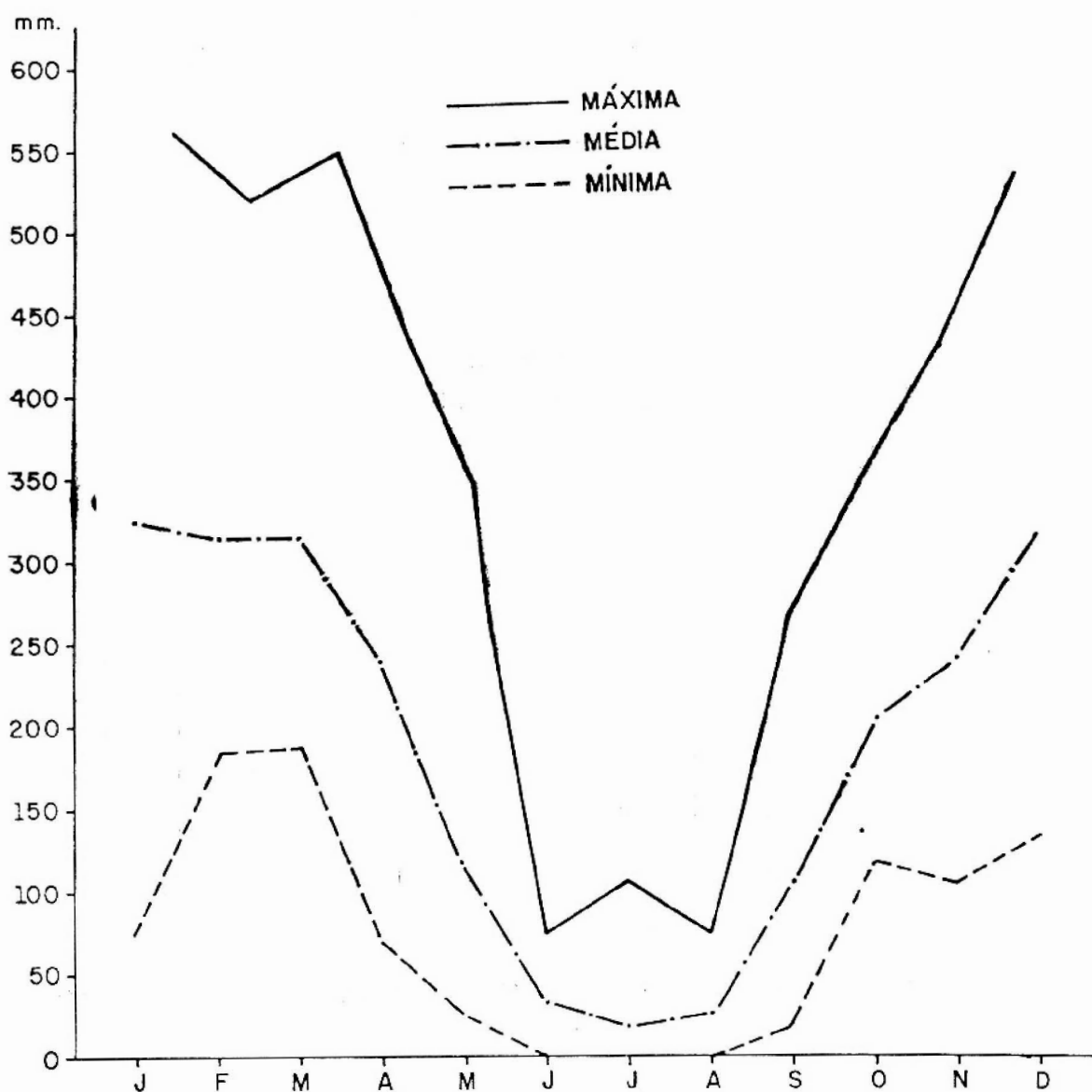


Fig. 9 — Valores médios e extremos de pluviosidade em Por Velho entre 1943 e 75.

Comparando-se os dados pluviométricos de Porto Velho, de anos recentes, com os registrados em períodos anteriores, não se verificou tendência para aumento ou diminuição das chuvas. É possível, que, tal condição se estenda a todo o Estado.

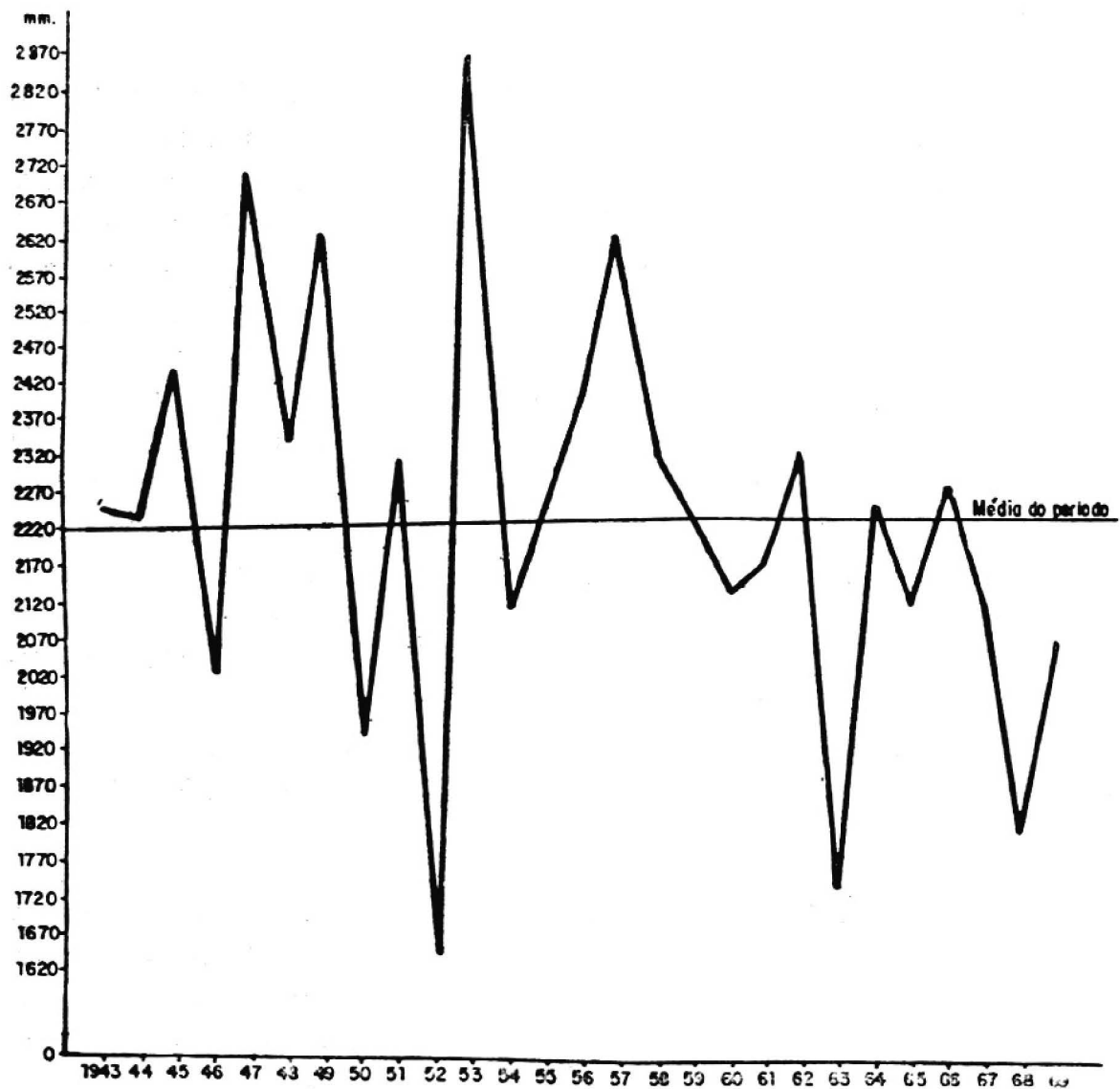


Fig. 10 — Totais pluviométricos anuais durante 1943/69 em Porto Velho.

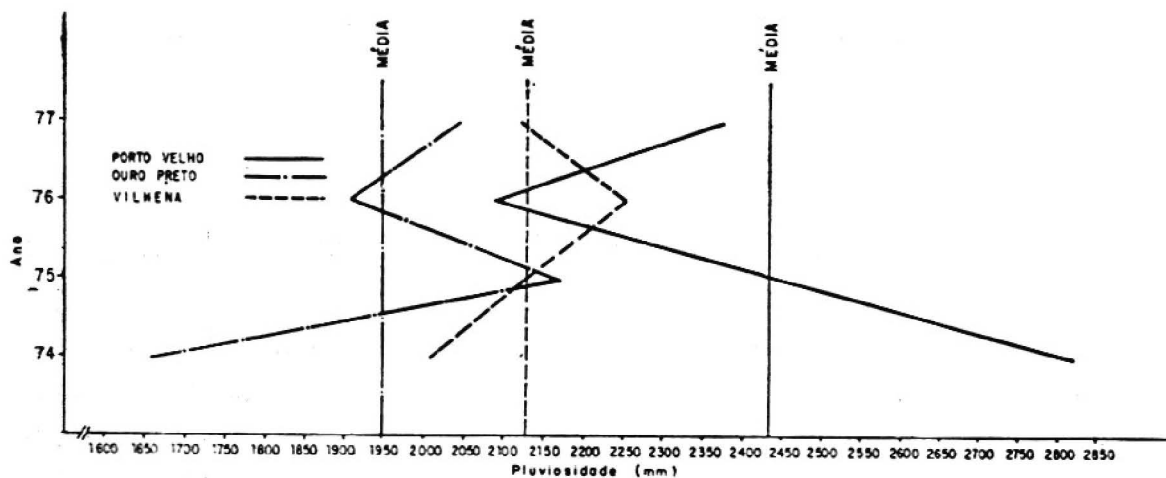


Fig. 11 — Totais pluviométricos anuais durante 1974/77 para três localidades do Estado de Rondônia.

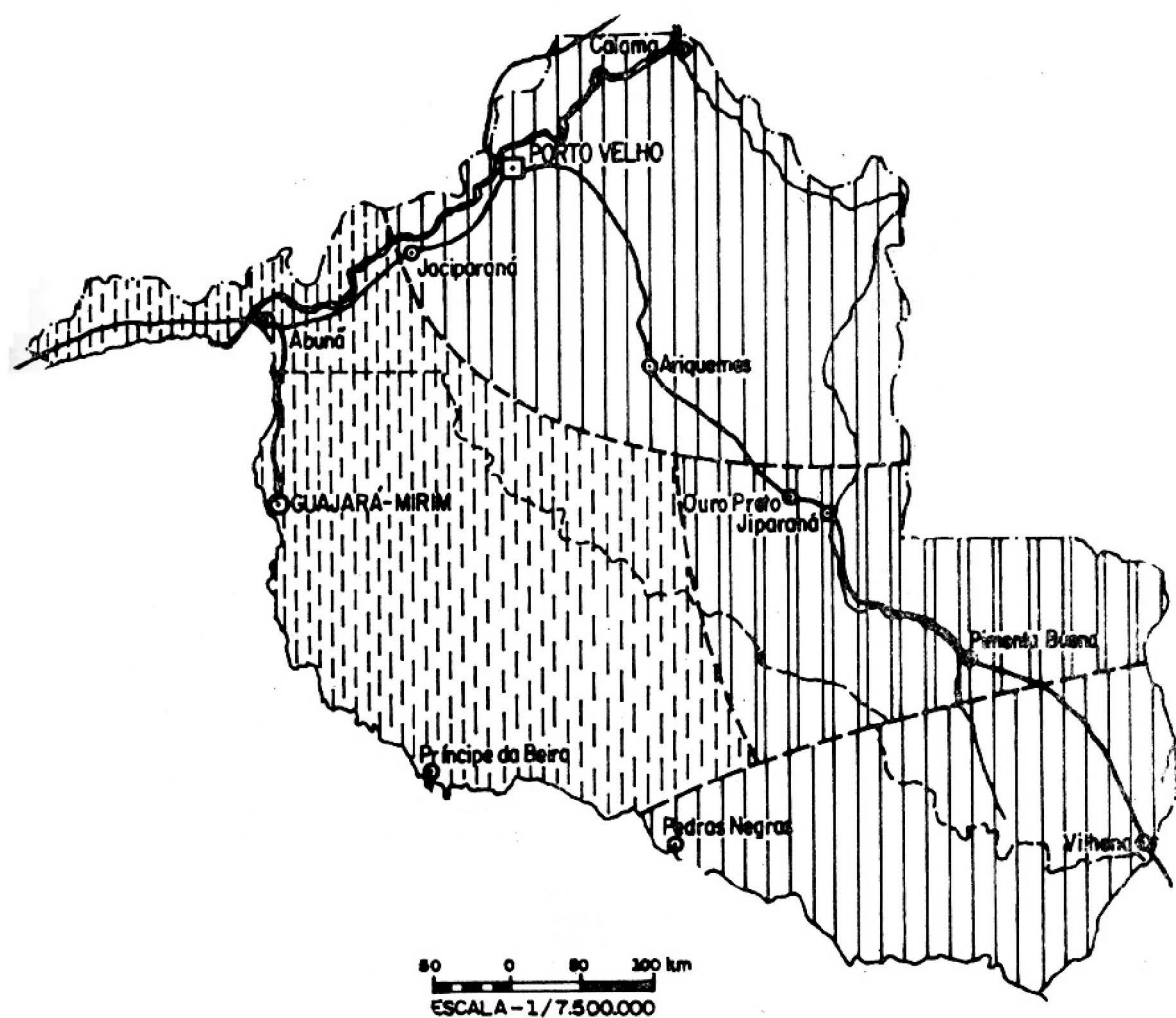
Disponibilidade Hídrica

Através do sistema de balanço hídrico 1955 de Thornthwaite & Mather (1957), e considerando armazenamento de água no solo de 50, 100 e 300mm, determinaram-se para Rondônia, em termos anuais, os seguintes componentes do balanço hídrico: deficiência de umidade, umidade armazenada na zona das raízes, excedente de água e umidade consumida pela vegetação. A amplitude dos excedentes e das deficiências para um período de dois anos (1973/74) está resumida nas Figs. 12 e 13, onde pode-se verificar acentuadas diferenças nas condições de umidade no Estado, e ampla variação dentro das mesmas, identificando a ocorrência de três zonas de excedente e quatro zonas de deficiência hídrica. Tomando-se por exemplo, 100mm de capacidade de campo, verificou-se que as zonas de excedentes anuais oscilaram entre 800 e 1.050mm (Porto Velho e Vilhena), 500 e 950mm (Ouro Preto e Pimenta Bueno) e 450 e 650mm (Guajará-Mirim e Forte Príncipe da Beira). As zonas de deficiências hídricas oscilaram entre 80 e 400 mm (Porto Velho e Ariquemes), 100 e 450mm (Ouro Preto e Pimenta Bueno), 100 e 500mm (Vilhena) e 150 e 550mm (Guajará-Mirim e Forte Príncipe da Beira).

As Figs. 14 e 15 apresentam o curso anual dos valores mensais dos componentes do balanço hídrico para as localidades de Porto Velho e Vilhena, incluindo valores médios e extremos de água disponível, em período mais amplo (em torno de 30 anos para Porto Velho e 10 anos para Vilhena), onde pode-se observar, para os três níveis de retenção de água estudados, grande variabilidade hídrica em espaço e tempo, principalmente no tocante às deficiências de umidade.

Classificação Climática

Segundo o sistema de Köppen, o Estado fica submetido ao grupo de clima tropical chuvoso, apresentando os tipos Am e Aw. O tipo Am caracteriza-se por apresentar total pluviométrico anual elevado e moderado período de estiagem e o Aw, por total pluviométrico anual oscilando entre elevado e moderadamente elevado e nítido período de estiagem. O tipo Am é encontrado nas regiões de Porto Velho e Vilhena e o tipo Aw na região de Guajará-Mirim (Fig. 16).






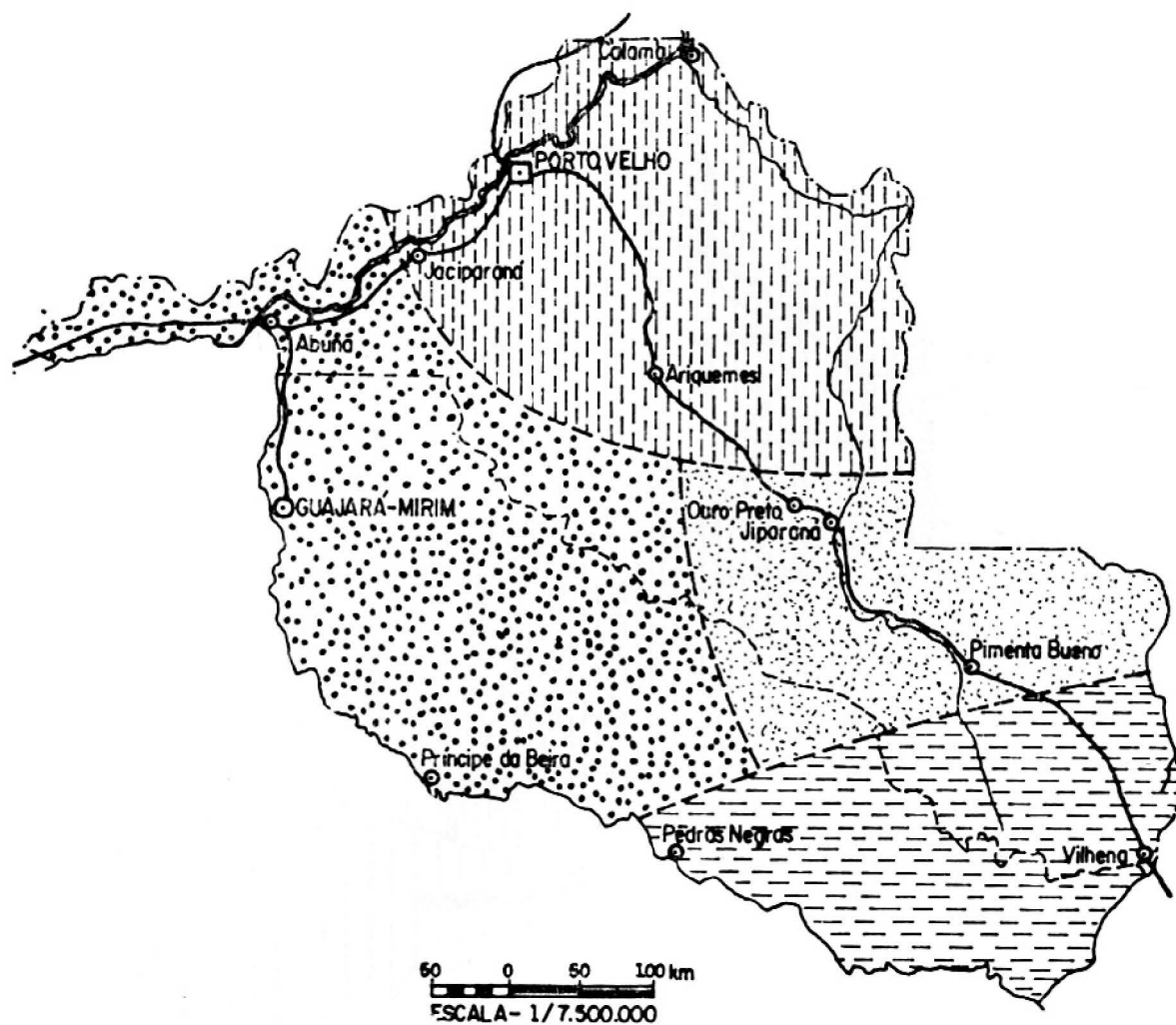
	50 mm	100 mm	300 mm
	850 - 1100	800 - 1050	750 - 1000
	600 - 1000	500 - 950	450 - 900
	400 - 800	450 - 650	400 - 500

Fig. 12 — Excedentes médios no Estado de Rondônia para distintos armazenamentos de água no solo. Período 1973/74.



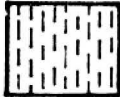
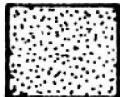
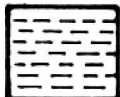
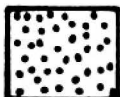
	50 m m	100 m m	300 m m
	100 – 500	80 – 400	40 – 300
	150 – 550	100 – 450	50 – 350
	150 – 600	100 – 500	50 – 400
	200 – 650	150 – 550	100 – 450

Fig. 13 — Deficiências médias no Estado de Rondônia para distintos armazenamentos de água no solo. Período 1973/74.

Retenção hídrica em mm

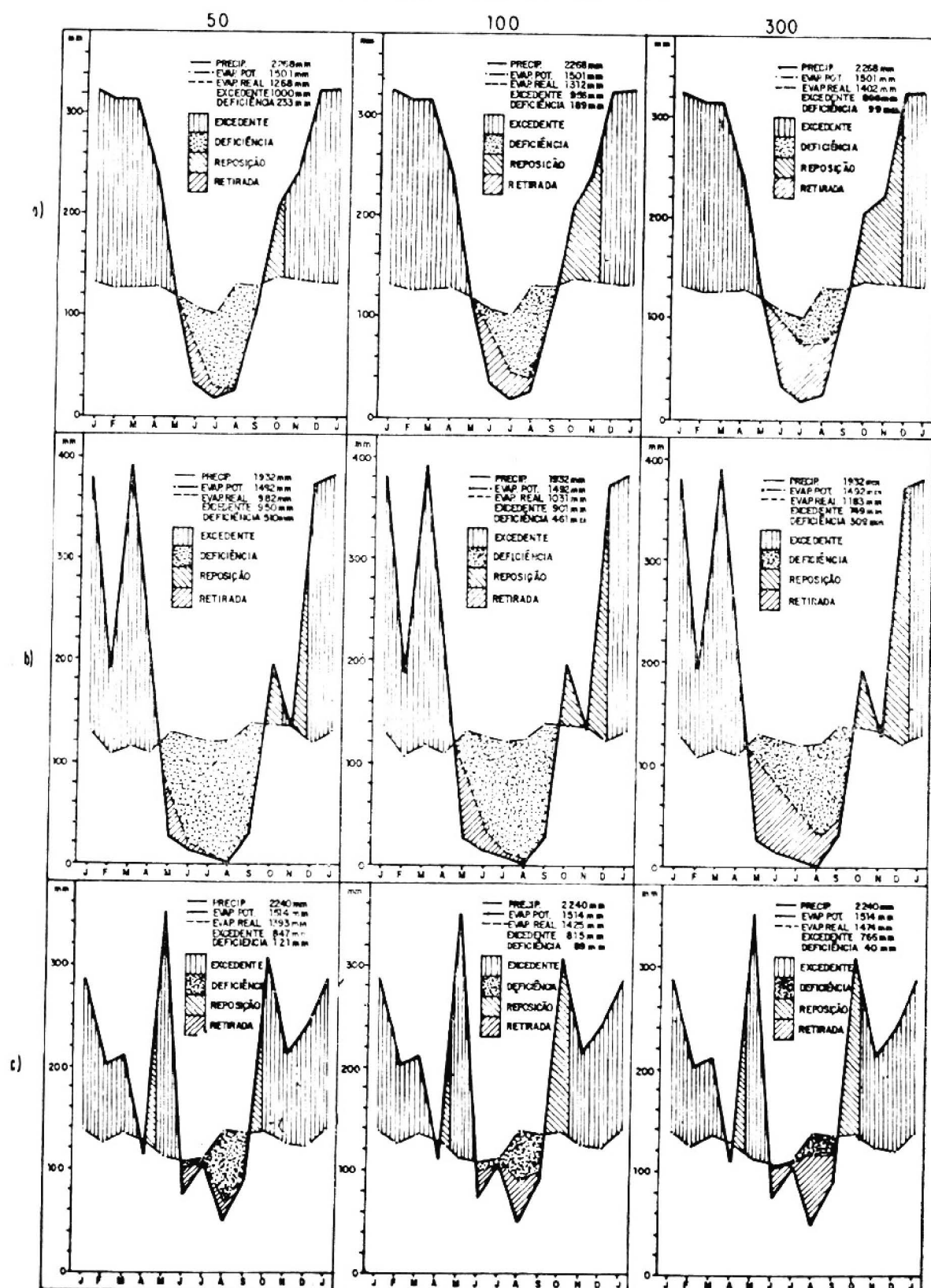


Fig. 14 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite 1955, para Porto Velho correspondente a diferentes períodos: a) 1945/75; b) 1950; c) 1964.

Retenção hídrica em mm

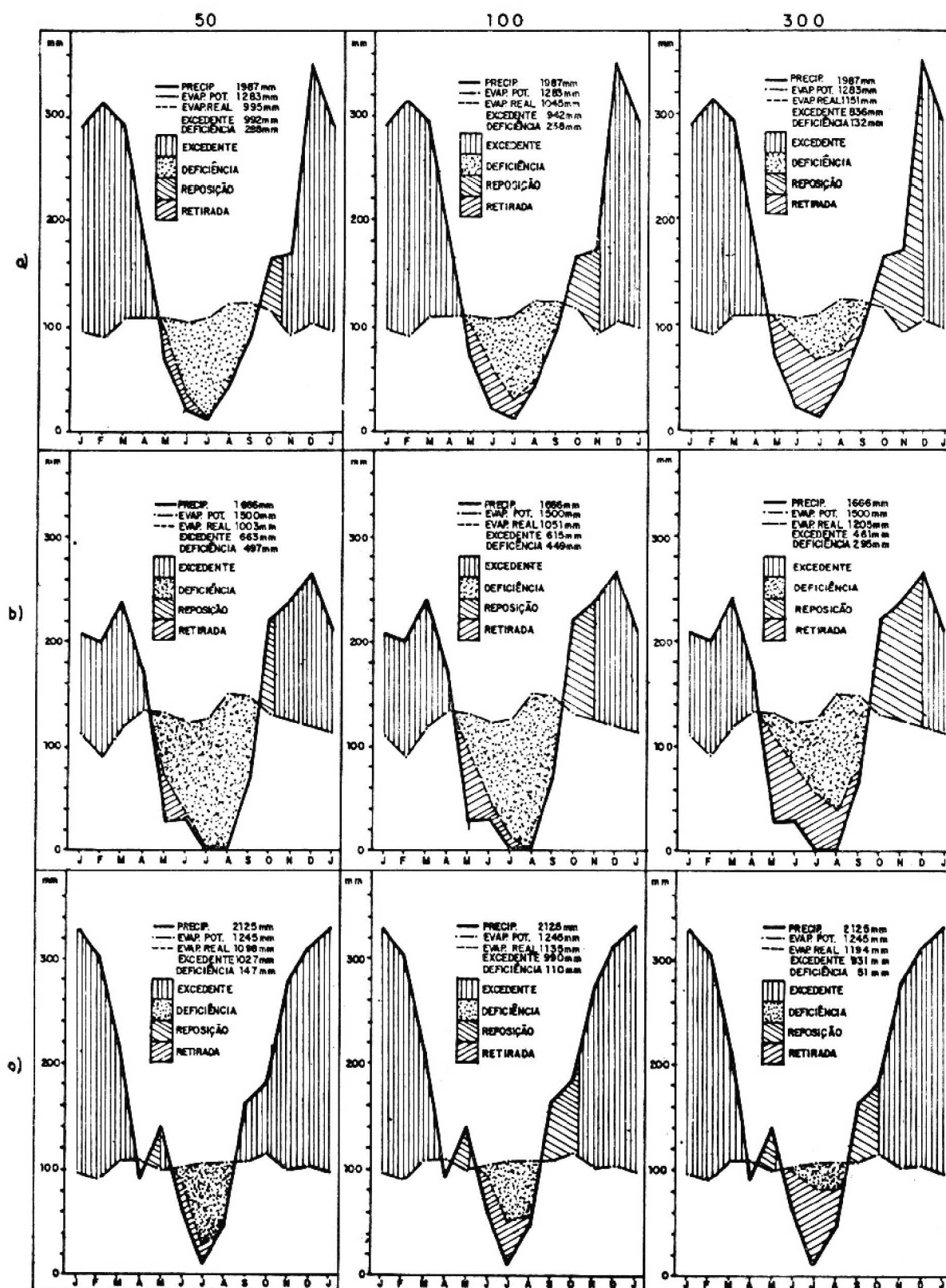


Fig. 15 — Balanço hídrico segundo Thornthwaite 1955, para Vilhena, correspondente a diferentes períodos: a) 1968/77; b) 1969; c) 1977.

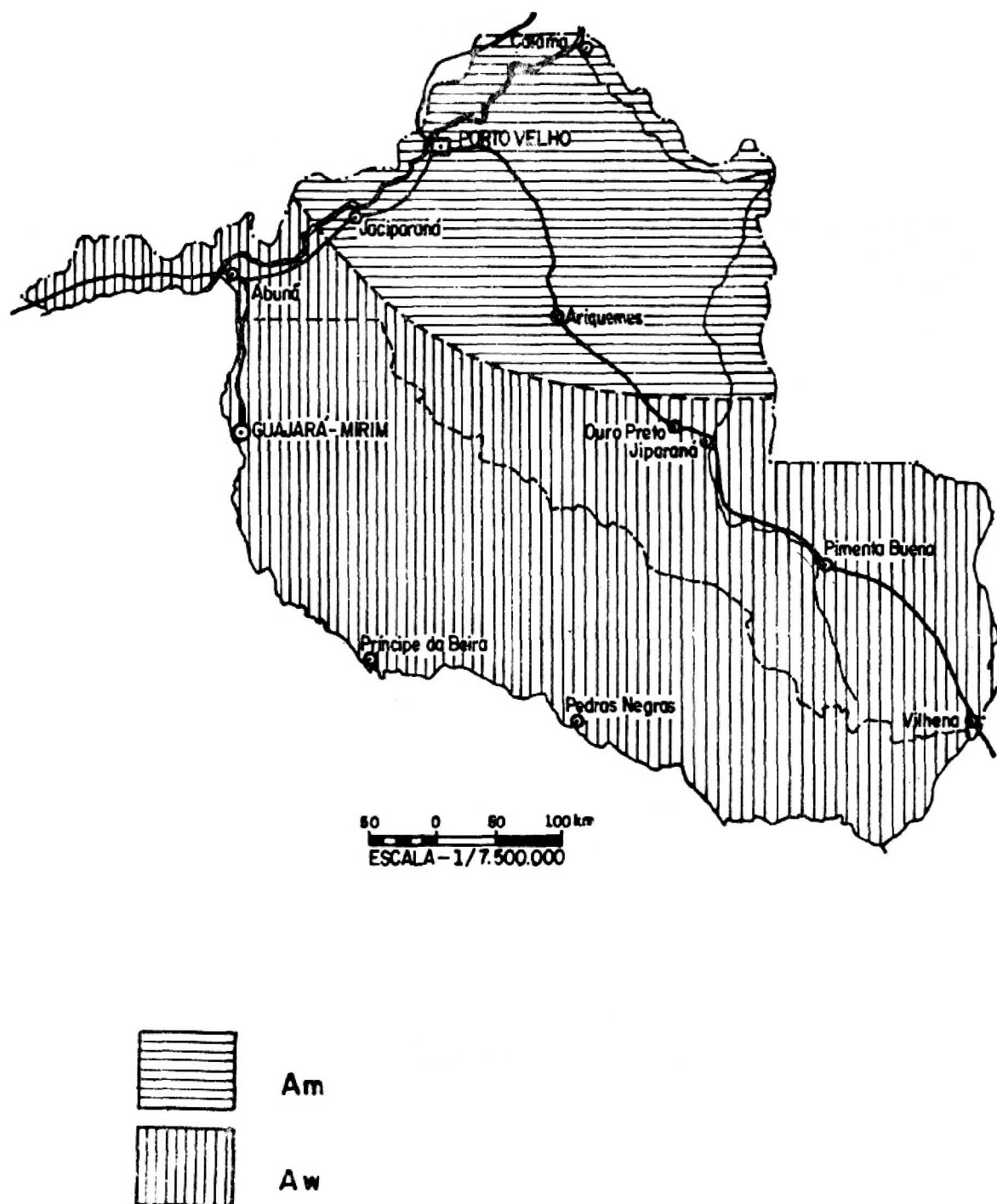


Fig. 16 — Tipos climáticos segundo Köppen para o Estado de Rondônia.

Considerando o sistema de Thornthwaite, o Estado apresenta os tipos climáticos B₃r A'a' em Porto Velho B₃S A'a' em Vilhena, B₂r A'a' em Ouro Preto e B₁S A'a' em Guajará-Mirim, (Fig. 17), que evidenciam três níveis efetivos de umidade, dois níveis de aridez e um nível de

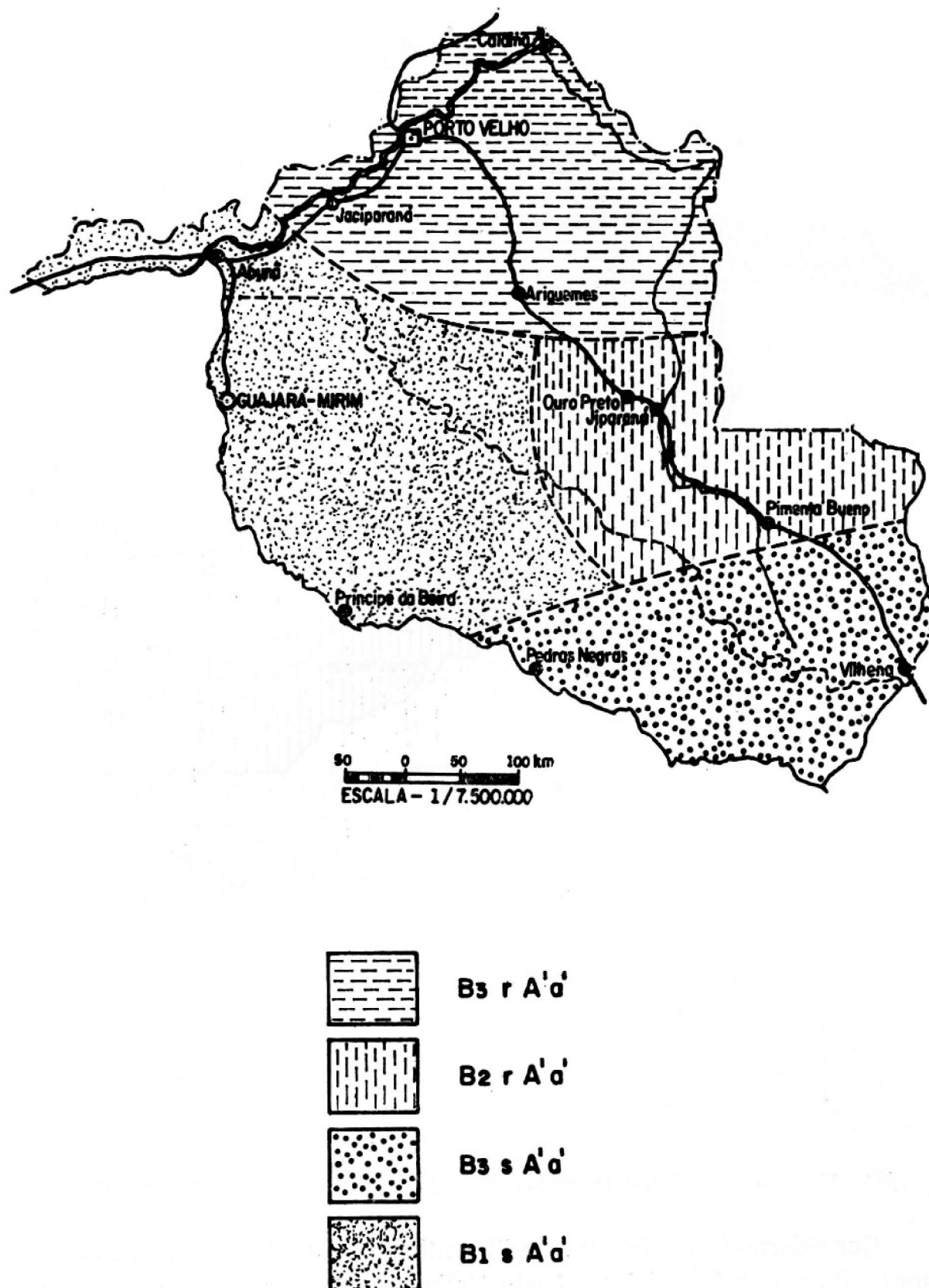


Fig. 17 — Tipos climáticos segundo Thornthwaite para o Estado de Rondônia.

eficiência e concentração térmica. B_3 , B_2 e B_1 simbolizam valores de umidade entre 80 e 60 (B_3), 60 e 40 (B_2) e 40 e 20 (B_1), enquanto que r e S, pequena e moderada deficiência de água e nível de aridez respectivamente de 0 a 16,7 (r) e 16,7 a 33,3 (S). A' simboliza clima megatérmico (evapotranspiração acima de 1.140mm) e a', concentração de verão inferior a 48%.

CONCLUSÕES

A análise climática do Estado de Rondônia evidenciou as seguintes conclusões :

— Contrariando a idéia generalizada de que o ambiente térmico na Amazônia caracteriza-se pela predominância de temperaturas elevadas e pela uniformidade térmica, as temperaturas médias e mínimas registradas no Estado oscilaram entre 24,4 e 25,6°C e 18,8 e 20,3°C, respectivamente, e a amplitude térmica diária oscilou entre 2 e 20°C. Considerando-se as temperaturas mínimas, identificou-se a ocorrência de três regiões térmicas, as quais podem refletir no potencial agrícola do Estado, particularmente para a escolha de áreas para o cultivo de espécies que sejam sensíveis ao ambiente térmico.

— A radiação solar global e a duração do brilho solar (insolação) são parâmetros pouco conhecidos no Estado necessitando assim urgentemente ser levantados, uma vez que tais elementos são decisivos na avaliação do potencial agrícola de uma área, particularmente para a implantação de culturas do grupo C4, como é o caso do milho e da cana-de-açúcar, que respondem, em produção, de forma diretamente proporcional à disponibilidade de radiação solar. A informação ora disponível diz respeito praticamente a Porto Velho e sugere valores médios mensais de radiação solar global entre 350 e 486 cal. cm^{-2} . dia^{-1} e total anual de insolação de 2.100 horas, valores que se mostram favoráveis para grande parte das culturas em desenvolvimento no Estado, mas que podem limitar os níveis de produção de espécies como o milho e a cana-de-açúcar. É portanto importante que se estude o regime de radiação solar na área restante do Estado e, com maiores detalhes, em Porto Velho, para melhor se

aquilatar o seu impacto na produtividade dos cultivos bem como para fins de sua utilização direta, como por exemplo, em secadores solares.

— A umidade do ar, em todo o Estado, apresenta-se mais elevada no período de dezembro a maio, entretanto, esse parâmetro varia consideravelmente em espaço, em termos de magnitude, podendo-se observar que, em Porto Velho, são encontrados em geral os valores médios mensais e anuais mais elevados, enquanto que, em Vilhena, são encontrados os menos elevados. Assim sendo, pode-se dizer que o ambiente da área que engloba Porto Velho é o mais favorável do Estado à proliferação de doenças fúngicas exigentes em elevada umidade do ar.

— A precipitação pluviométrica é, sem dúvida, o elemento que proporciona maiores diferenciações climáticas no Estado, quer em espaço como em tempo. Em termos de altura pluviométrica anual, os valores mais elevados foram encontrados na área que engloba Porto Velho, enquanto que os menos elevados, na área que engloba Guajará-Mirim. O período de menor queda pluviométrica concentrou-se no trimestre junho-agosto, entretanto, as alturas pluviométricas dos meses de maio e, notadamente de setembro, alcançaram frequentemente valores inferiores a 50mm, principalmente em Ouro Preto, Vilhena e Guajará-Mirim. Assim sendo, a agricultura, no Estado, depende fundamentalmente das alturas pluviométricas dos meses de maio a setembro.

— Refletindo em grande parte o regime pluviométrico do Estado, o resultado do balanço hídrico levou à separação de três zonas com relação a deficiência hídrica anual, permitindo detectar que vasta área, abrangendo Costa Marques, Guajará-Mirim e Abunã, está sujeita a pronunciado período de estiagem e a excedente hídrico anual reduzido, enquanto que, as zonas que abrangem Porto Velho e Ariquemes apresentam período de estiagem pouco pronunciado e excedente hídrico anual considerável. Observou-se ainda que, a severidade do período seco, apresentou maior variação de ano para ano na área que engloba Ouro Preto, Ji-paraná, Costa Marques, Guajará-Mirim e Abunã.

— Em termos de mudanças climáticas, não foi constatada tendência para maior ou menor grau de aquecimento, e umidade no Es-

tado. Neste aspecto, é necessário lembrar, que embora já se tenha considerável conhecimento sobre as características gerais do clima, tem-se relativamente pouco conhecimento dos principais processos que envolvem as mudanças climáticas no globo terrestre e para tal, é necessário se estudar conjuntamente todos os componentes do sistema do clima, envolvendo não apenas a meteorologia como também, oceanografia, astronomia, geologia, paleontologia, entre outras.

Dentre as classificações climáticas empregadas no trabalho, a de Thornthwaite parece ter melhor explanado a variação espacial das condições climáticas do Estado, entretanto, por não levar em conta as temperaturas extremas, falha em considerar como homogêneas áreas com reconhecidamente distintos regimes térmicos.

BASTOS, T.X. & DINIZ, T.D. de A.S. **Avaliação do clima do Estado de Rondônia para desenvolvimento agrícola**. Belém, EMBRAPA-CPATU, 1982. 28p. (EMBRAPA-CPATU. Boletim de Pesquisa, 44).

ABSTRACT: The climatic conditions of the State of Rondônia, Brazil, during the period between 1943 and 1977, were analyzed for agricultural purposes. The study showed some important features, such as: thermal conditions were not as high and uniform as in other areas in the Brazilian Amazon; annual average and minimum temperatures oscillated between 24 and 26°C and 18 and 20°C, respectively, and daily temperature ranges reached values between 2 and 20°C; three thermal and four hydric deficit zones which may exert influence on the agricultural potentiality of the State were defined; it was not observed any tendency of increasing or decreasing temperature and humidity values in the study areas; and the spatial variability of climate in Rondônia was best explained by Thornthwaite's climatic classification than Köppen's.

REFERÊNCIAS

- BASTOS, T.X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia Brasileira. In: INSTITUTO DE PESQUISA AGROPECUÁRIA DO NORTE, Belém, PA. Zoneamento agrícola da Amazônia (1.ª aproximação). Belém, IPEAN, 1972. p. 68-122. (IPEAN. Boletim Técnico, 54).
- BRAUN, E.H.G. & RAMOS, J.R. de A. Estudo agrogeológico dos campos Puciari-Humaitá — Estado do Amazonas e Território Federal de Rondônia. **R. bras. Geogr.**, 21 (4): 443-97, out./dez., 1959.

- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Centro de Recursos Naturais. Belo Horizonte, MG. **Levantamento do reconhecimento de solos, da aptidão agropastoril, das formações vegetais e do uso da terra no Território Federal de Rondônia.** Belo Horizonte, 171p. 1975.
- GALVÃO, M.V. Regiões bioclimáticas do Brasil. *R. bras. Geogr.*, Rio de Janeiro, 29 (1): 3-36, jan./mar. 1967.
- GUERRA, A.T. Observações geográficas sobre o Território do Guaporé. *R. bras. Geogr.*, Rio de Janeiro, 15 (2): 3-302, abr./jun. 1953.
- HANCOCK, J.K.; HILL, R.W. & HARGREAVES, G.H. **Potential evapotranspiration and precipitation deficits for Tropical America.** Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1979, 398p.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rio de Janeiro, RJ. **Atlas de Rondônia**, 2 ed. Rio de Janeiro, 41p. 1977.
- NUNES, G.S.S.; ANDRÉ, R.G.B.; VIANELLO, R.L. & MARQUES, V.S. **Estudo da distribuição de radiação solar incidente sobre o Brasil.** São José dos Campos, INPE, 1978. 45p.
- SANTOS, O.C. de O. **Balanço hídrico para a região amazônica segundo método de Thornthwaite.** Belém, SUDAM, 232p. 1980.
- SANTOS, R.D. dos; VENEZIANO, W.; SILVA, B.N.R. da; DINIZ, T.D. de A.S. & QUINTANS, L.J. **Indicação de atividades agropecuárias para áreas incluídas no I Plano de Desenvolvimento Rural de Áreas Ribeirinhas; Indicação de atividades agropecuárias.** Porto Velho, EMBRAPA/SEPLAN-RO, 1980. 12p.
- SERRA, A. Climatologia do Brasil — 15, Rio de Janeiro. *B. Geogr.*, Rio de Janeiro, 36 (257): 104-94, abr./jun. 1978.
- THORNTWHAITE, C.W. & MATHER, J.R. **Instructions and tables for computing potencial evapotranspiration and the water balance.** Centerton, Drexel Institute of Technology, 1957. 311p. (Publications in climatology, v. 10, n. 3).